



**HAL**  
open science

## Approche générale du microscope en odontologie restauratrice

Émilie Noel

► **To cite this version:**

Émilie Noel. Approche générale du microscope en odontologie restauratrice . Chirurgie. 2017. dumas-01504665

**HAL Id: dumas-01504665**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01504665>**

Submitted on 10 Apr 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE

# Approche générale du microscope en odontologie restauratrice

## THESE

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille  
(Doyen : Monsieur le Professeur Jacques DEJOU)

Aix Marseille Université  
(Président : Monsieur le Professeur Yvon BERLAND)

Le 14 février 2017

Par

**NOEL Emilie**

Née le 10 Aout 1991

A Argenteuil

**Pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire**

**EXAMINATEURS DE LA THESE :**

Président : Monsieur le Professeur :	B. FOTI
Assesseurs : <u>Monsieur le Professeur :</u>	<u>H. TASSERY</u>
Madame le Docteur :	E. TERRER
Monsieur le Docteur :	B. JACQUOT

FACULTÉ D'ODONTOLOGIE  
UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE

DOYENS HONORAIRES

Professeur A. SALVADORI  
Professeur R. SANGIUOLO†  
Professeur H. ZATTARA

DOYEN

Professeur J. DEJOU

VICE – DOYEN

Professeur J.D. ORTHLIEB

CHARGÉ DES ENSEIGNEMENTS DIRECTEUR DU  
DÉPARTEMENT DE FORMATION INITIALE

VICE – DOYEN

Professeur C. TARDIEU

CHARGÉ DE LA RECHERCHE DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT  
DE LA RECHERCHE

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT DE FORMATION CONTINUE

Professeur V. MONNET-CORTI

CHARGÉS DE MISSION

Professeur A. RASKIN  
Docteur P. SANTONI  
Docteur F. BUKIET

RESPONSABLE DES SERVICES ADMINISTRATIFS

Madame C. BONNARD

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur J.J. BONFIL  
Professeur F. LOUISE  
Professeur O. HUE

DOCTEURS HONORIS CAUSA DE L'UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE

PRÉSIDENT DE LA SECTION DE LA MÉDECINE DENTAIRE UNIVERSITÉ DE GENÈVE – SUISSE	J.N. NALLY	1972
DOYEN DE LA FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE UNIVERSITÉ DE PITTSBURGH – PENNSYLVANIE – USA	E. FOREST	1973
DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE UNIVERSITÉ DE GENÈVE – SUISSE	L.J. BAUME	1977
DOYEN HONORAIRE DE LA FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE UNIVERSITÉ DE BOSTON - MASSACHUSETTS – USA	H. GOLDMAN	1984
UNIVERSITÉ DE GÖTEBORG – SUÈDE	P.I. BRÅNEMARK	1997

56 eme SECTION : DEVELOPPEMENT CROISSANCE ET PREVENTION
--

56.1 ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeur	C. TARDIEU*	Assistant	A. CAMOIN
Maitre de Conférences	D. BANDON	Assistant	I. BLANCHET
Maitre de Conférences	A. CHAFAIE	Assistant	C. KHOURY

56.2 ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maitre de Conférences	J. BOHAR	Assistant	L. LEVY-DAHAN
Maitre de Conférences	D. DEROZE	Assistant	S. MARION des ROBERT
Maitre de Conférences	E. ERARD	Assistant	C. MITLER
Maitre de Conférences	J. GAUBERT	Assistant	J. SCHRAMM
Maitre de Conférences	M. LE GALL *	Assistant	A. PATRIS-CHARRUET
Maitre de Conférences	C. PHILIP-ALLIEZ	Assistant	M. BARBERO

56.3 PREVENTION – EPIDEMIOLOGIE – ECONOMIE DE LA SANTE – ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur	B. FOTI *	Assistant	R. LAN
Maitre de Conférences	D. TARDIVO	Assistant	J. SCIBILIA



57eme SECTION : SCIENCES BIOLOGIQUES, MEDECINE et CHIRURGIE BUCCALE
--

57.1 PARODONTOLOGIE

Professeur	V. MONNET-CORTI *	Assistant	A. MOREAU
		Assistant	N. HENNER
		Assistant	M. PIGNOLY
		Assistant	V. MOLL

57.2 CHIRURGIE BUCCALE-PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE-ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION

Maitre de Conférences	D. BELLONI	Assistant	J. GARCONNET
Maitre de Conférences	J. H. CATHERINE *	Assistant	E. MASSEREAU
Maitre de Conférences	P. ROCHE-POGGI	Assistant	A. BOUSSOUAK

57.3 SCIENCES BIOLOGIQUES BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GENETIQUE, ANATOMO-PATHOLOGIE, BACTERIOLOGIE, PHARMACOLOGIE

Maitre de Conférences	P. LAURENT	Assistant	P. RUFAS
-----------------------	------------	-----------	----------

65ème SECTION : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeur	I. ABOUT * (Responsable de la sous-section 57.3)
------------	--

\* responsable de la sous-section

58ème SECTION :  
SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, ENDODONTIQUES ET PROTHETIQUES

58.1 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE ENDODONTIE

Professeur	H. TASSERY	Assistant	B. BALLESTER
Maitre de Conférences	G. ABOUDHARAM	Assistant	L. ROLLET
Maitre de Conférences	F. BUKIET	Assistant	M. GLIKPO
Maitre de Conférences	S. KOUBI	Assistant	M. MANSOUR
Maitre de Conférences	C. PIGNOLY	Assistant	H. DE BELENET
Maitre de Conférences	L. POMMEL *	Assistant	A. FONTES
Maitre de Conférences	E. TERRER		
Maitre de Conférences	M. GUIVARC'H		

58.2 PROTHESE : PROTHESE CONJOINTE, PROTHESE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHESE TOTALE, PROTHESE MAXILLO-FACIALE

Professeur	M. RUQUET		
Maitre de Conférences	P. SANTONI *	Assistant	A. FERDANI
Maitre de Conférences	G. LABORDE	Assistant	A. REPETTO
Maitre de Conférences	M. LAURENT	Assistant	A. SETTE
Maitre de Conférences	A. TOSELLO	Assistant	C. NIBOYET
Maitre de Conférences	B. E. PRECKEL	Assistant	C. MENSE
Maitre de Conférences	P. TAVITIAN	Assistant	M. DODDS
Maitre de Conférences	G. STEPHAN		

58.3 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES OCCLUSODONTOLOGIE, BIOMATERIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Professeur	J. DEJOU	Assistant	T. GIRAUD
Professeur	J. D. ORTHLIEB *	Assistant	M. JEANY
Professeur	A. RASKIN		
Maitre de Conférences	A. GIRAUDEAU		
Maitre de Conférences	J. P. RE		
Maitre de Conférences	B. JACQUOT		

*Au Dr TASSERY Hervé, mon directeur de thèse,*

*Merci d'avoir accepté de diriger ce travail. Les nombreux cas cliniques auxquels j'ai eu la chance d'assister m'ont permis d'enrichir considérablement mes connaissances ainsi que ma thèse. Chaque cas était traité avec le plus grand soin et avec du matériel des plus pointus.*

*Merci également d'avoir eu confiance en moi et en mon travail et pour la certaine liberté que vous m'avez accordée.*

*Au Dr FOTI Bruno, Président de cette thèse,*

*Merci d'avoir accepté de présider cette thèse mais aussi de m'avoir accompagnée tout au long de mes études, notamment aux urgences, vacation qui n'est pas des plus reposantes. Merci pour votre gentillesse et bienveillance.*

*Au Dr TERRER Elodie,*

*Merci d'avoir accepté d'être membre de mon jury. J'en suis honorée. Merci pour tout ce que vous avez pu m'apprendre au cours de mes études, que ce soit pratiquement à la clinique ou théoriquement à la faculté dentaire. J'admire votre travail.*

*Au Dr JACQUOT Bruno,*

*Merci d'avoir accepté de participer à ce jury. Merci de m'avoir lue, écoutée, et d'avoir étudié mon travail.*

*A ma maître de stage, dentiste et future consoeur, le Dr FEDIERE Isabelle,*

*Tout d'abord un grand merci pour m'avoir donné le goût du métier il y a maintenant 7 ans. C'est grâce à vous si j'ai choisi cette voie. Merci également d'avoir accepté d'être ma maître de stage durant ces quelques mois passés trop vite. J'y ai appris des notions essentielles, techniques bien sûr, mais surtout humaines. Vous êtes une très belle personne et cela se ressent dans la manière dont vous prodiguez vos soins. Merci pour tout.*

*A mes parents et à mon frère,*

*Merci de m'avoir toujours soutenue, encouragée et épaulée durant toute ma scolarité et principalement durant mes études dentaires, faites de hauts et de bas. Merci d'avoir supporté mon sacré caractère. Merci de vous être libérés afin de pouvoir assister à la consécration de ces nombreuses années d'étude. Merci de m'avoir donné les moyens d'arriver là où j'en suis.*



*A Lorenzo, mon fiancé,*

*Merci d'avoir toujours été présent ; de m'avoir motivée, encouragée et conseillée quand j'en avais besoin. Merci de toujours me pousser à me dépasser, à aller plus loin. Merci d'avoir su m'écouter dans mes moments de doute et de m'avoir appris à relativiser et lâcher prise quand il le fallait. Je t'aime.*

**APPROCHE GENERALE DU MICROSCOPE EN  
ODONTOLOGIE RESTAURATRICE**

# SOMMAIRE

## Introduction

I-	<b>Présentation</b>	page 2
1)	Historique	page 2
2)	Description	page 2
-	Binoculaires	page 3
-	Tube	page 3
-	Objectif	page 4
-	Éclairage coaxial	page 4
-	Statifs	page 4
3)	Indications	page 7
-	Visée diagnostique	page 7
-	Visée thérapeutique	page 7
II-	<b>Utilisation</b>	page 7
1)	Protocole d'utilisation	page 7
2)	Avantages	page 12
3)	Limites	page 15
III-	<b>Applications cliniques</b>	page 17
1)	Cas clinique n°1 : cavité de classe II	page 17
2)	Cas clinique n°2 : cavité de classe IV	page 24
	Conclusion	page 43

## INTRODUCTION

La micro- chirurgie est un domaine chirurgical utilisant un microscope opératoire afin de pratiquer des interventions de précision (1). Elle a ouvert une nouvelle dimension en chirurgie autant en termes de savoir que de traitement. (2)

Le microscope est un instrument optique grâce auquel on peut observer, par grossissement, des éléments non visibles à l'œil nu. (3)

Le microscope opératoire devient alors nécessaire à la pratique de tout type de microchirurgie ; les chirurgiens ayant toujours travaillé en essayant de limiter au maximum les dommages des tissus environnants. (4)

Le microscope est utilisé dans de nombreux domaines médicaux et chirurgicaux depuis de nombreuses décennies mais il a été introduit en dentisterie depuis seulement 40 ans environ. Son utilisation a tout d'abord débuté en endodontie puis rapidement en chirurgie orale et parodontale ; l'odontologie restauratrice n'ayant bénéficié de ses avantages que récemment..

Les soins restaurateurs sont alors de meilleure qualité, réalisés de manière nettement plus confortable à la fois pour le praticien et pour le patient et sont plus économes pour les tissus environnants. Tout cela dans une même logique « you can do what you can see » : mieux voir c'est mieux travailler. Le microscope va alors même jusqu'à devenir un outil d'apprentissage dans les centres universitaires, les cours de perfectionnement ou de formations continues.

Le microscope constitue en fait une évolution directe de la loupe binoculaire qui a conquis déjà de très nombreux praticiens.

Cependant, malgré les nombreux attraits de cet outil, il est préférable de bien prendre en compte les quelques limites qui s'y associent avant d'en faire l'acquisition.

## I- PRESENTATION

### 1) Historique

Mieux voir a toujours été une préoccupation, tout d'abord avec le miroir qui est devenu dans la 1ere moitié du 19<sup>e</sup> siècle, une aide visuelle indispensable, puis avec l'avènement du microscope opératoire.(2) Ce dernier date depuis presque 100 ans, intéressant de nombreuses spécialités médicales. En effet, il est utilisé pour la première fois dans les années 1920 par Holmgren dans le secteur ORL et très rapidement en gynécologie (1924). Il fait ensuite son apparition en laryngologie (1954), en neurochirurgie (1960), ophtalmologie (1967) et en chirurgie vasculaire (1970) (4). Il faut attendre 1978 pour que le microscope fasse son entrée en odontologie avec les docteurs Ducamin et Boussens. Son utilisation a alors permis de nombreux progrès dans ce domaine, avec notamment, en 1990, une modification des concepts d'endodontie chirurgicale (Carrs) et de retraitement endodontique (Ruddle). L'ADA exige alors que son enseignement soit obligatoire pour la spécialité et que toute chirurgie endodontique doit se pratiquer sous microscope.

### 2) Description (5)

Le microscope opératoire se compose de 4 grandes parties : des binoculaires (1), un tube (2), un objectif (3) et un éclairage coaxial.



- Les binoculaires

Il en existe 2 types :

- Ceux dont l'axe des oculaires est parallèle à l'axe de l'objectif. Le mouvement de la main et la direction du regard sont donc coordonnés comme d'habitude.
- Ceux dont l'axe des oculaires est angulé à 45° par rapport à l'axe de l'objectif.

Leurs applications sont différentes mais les binoculaires angulées restent plus confortables.

Tous les binoculaires peuvent être réglés selon la distance inter-pupillaire de l'opérateur (de -5 à +5 dioptries pour pouvoir s'adapter à la vision de chaque praticien).

Il peut y avoir un oculaire de démonstration et un tube d'observation secondaire : 1 ou 2 observateurs secondaires peuvent suivre l'examen ou l'acte sans gêner l'observateur principal dans sa vision stéréoscopique.

- Le tube

Il contient le facteur d'agrandissement du microscope, c'est-à-dire, soit 5 lentilles d'agrandissement, soit un zoom électrique. Il existe 5 échelons de grossissement, sans modifications de la distance frontale, permettant de régler le grossissement total.

example with F=250mm lens and 12.5x eyepiece:

Magnification charger	0.3x	0.5x	0.8x	1.2x	2.0x	3.0x
Magnification	2.8x	4.2x	6.9x	10.4x	17.0x	25.6x
Diameter of Field-of-view (mm)	78	52	32	21	13	9

example with F=250mm lens and 10x eyepiece:

Magnification charger	0.3x	0.5x	0.8x	1.2x	2.0x	3.0x
Magnification	2.2x	3.4x	5.5x	8.3x	13.6x	20.5x
Diameter of Field-of-view (mm)	78	52	32	21	13	9

- L'objectif

Son but est de focaliser les rayons lumineux. Les objectifs de 20cm sont recommandés en dentisterie.

- L'éclairage coaxial

La source lumineuse est constituée d'une ampoule à incandescence centrée de 6V, 30W ou 50W ou d'une lampe halogène logée dans la monture et alimentée par un transformateur. La durée de l'ampoule est de plusieurs centaines d'heures lors de conditions de service normales mais est très inférieure lorsqu'elle est surchargée.

La lumière provient d'un faisceau lumineux d'observation et va jusqu'à l'objectif. La direction d'éclairage et d'observation forment un petit angle permettant d'éclairer des zones en profondeur.

On peut utiliser 2 types d'éclairage en fonction de la localisation de l'objet :

- L'éclairage central : pour les objets dégagés ou situés en profondeur
- L'éclairage oblique : pour les surfaces peu contrastées

- Statif

Le microscope peut présenter différentes configurations :

- Avec un statif au sol, mobile : il est équipé d'une colonne d'1m ou d'1m90 de long. Dans le pied on trouve soit le transformateur pour la lampe du microscope soit, combinée à celui-ci, la boîte d'alimentation du flash électronique pour le dispositif photographique ou l'adaptateur photographique. Cependant cette configuration présente certains inconvénients : c'est un dispositif lourd, encombrant, entraînant des dérèglements à chaque déplacement. C'est une erreur d'en prendre un en se disant qu'un autre praticien pourra également l'utiliser dans une autre pièce (voir photo page suivante).



- Avec un statif au mur : le plus ergonomique.





- Avec un statif de table (6)



- Avec un statif au plafond : c'est très bien, d'autant plus si on arrive à le combiner avec le scialytique qui ne doit pas gêner.(7)



### 3) *Indications*

Le microscope, en odontologie restauratrice, est utilisé principalement dans deux buts : diagnostic et thérapeutique.

- Visée diagnostique (8,9)

C'est à partir d'un grossissement de 13x que le microscope devient réellement intéressant pour l'examen clinique. Il permet alors la détection de lésions de très petites dimensions et de les traiter avant qu'elles ne s'étendent davantage, comme par exemple des caries et reprises de carie, des soins défectueux, des fissures.

- Visée thérapeutique (8–10)

Le microscope, couplé à une micro-instrumentation, permet la réalisation de mini-cavités et de mini-obturations. La mise en place des matériaux est meilleure et l'on peut contrôler l'absence de hiatus et l'élimination de bulles et de vide dans les sealants.

## II- UTILISATION

### 1) *Protocole d'utilisation*

Le microscope, pour être utilisé dans de bonnes conditions, doit respecter un protocole précis :

- Installation du patient en position allongée de manière à accéder facilement au maxillaire supérieur ou inférieur, de manière directe (rare, plus généralement au bloc incisivo-canin) ou indirecte.



- Activation de la lumière
- Réglage des binoculaires en fonction de notre propre vue
- Réglage de la distance inter-pupillaire



- Réglage de la distance objectif-objet (mise au point grossière)



- Mise au point fine





- Mise au point fine jusqu'à obtenir une parfaite netteté



- Augmentation du facteur de grossissement et affinement du réglage

- Utilisation de la micro-instrumentation et de matériaux spécifiques



## 2) Avantages

Le microscope confère de nombreux avantages autant pour le praticien que pour son assistante et ses patients :

- Un fort agrandissement

Le microscope autorise un agrandissement jusqu'à environ 40x mais à partir de 13x celui-ci permet un examen plus minutieux et plus précis (37). En effet, il présente de grandes qualités optiques, surtout en occlusal, assurant un meilleur diagnostic et de meilleures informations sur le potentiel carieux de la surface dentaire. (11,12) Par ailleurs, les fissures sont plus rapidement décelées et traitées avant qu'elles ne s'étendent davantage (37). On assiste également à une meilleure mise en place du matériau permettant de contrôler l'absence de hiatus, d'éliminer les bulles et les vides dans les sealants. En découlent alors, moins d'ambiguïté diagnostique, un traitement adéquat, des restaurations plus ergonomiques et de meilleurs résultats cliniques. (8,13)

- Economie tissulaire

Grâce à une meilleure visualisation des détails, les traitements deviennent moins mutilants avec une élimination plus précise des tissus dentaires carieux, notamment par l'utilisation de fraises très fines (1/4 de mm) (37). On réalise de mini-cavités et de mini-obturations avec une morphologie naturelle et une intégrité de la crête marginale (14); la résistance mécanique des dents s'accroît alors, entraînant moins de fractures ultérieures (10). Les structures dentaires et les tissus environnants se trouvent donc préservés durant à la fois le diagnostic, le débridement carieux et la préparation cavitaire (15).

- Image de qualité

Une bonne visualisation des tissus adjacents permet un mimétisme des restaurations par rapport aux dents naturelles (16). Par ailleurs, la très grande qualité d'image, notamment au niveau de la couleur, assure une meilleure interprétation diagnostique et une plus grande rapidité d'action (8,9,15,17,18).

- Possibilité d'y ajouter une caméra et un appareil photo

Les actes peuvent désormais être suivis en temps réel par un deuxième opérateur, l'assistante mais aussi le patient ou des étudiants et constitue de ce fait un outil éducatif (19). En effet, il permet de créer un environnement d'apprentissage interactif et créatif. (20). Les assistantes se trouvent alors davantage impliquées et le dentiste a la possibilité de prendre des photos ainsi que des films (8,21). Tout ce matériel montre au patient le niveau technologique du cabinet et le sérieux du travail du dentiste (voir photo page suivante).





- Meilleure qualité de travail

De part sa bonne maniabilité, le microscope est un outil améliorant l'ergonomie, l'efficacité et la posture du praticien (8,22). En effet, le dentiste n'est pas penché mais regarde devant lui et travaille alors avec moins de stress et de fatigue (15). Le travail est alors de meilleure qualité avec, notamment, une plus grande facilité de mise en place des adhésifs entraînant de meilleurs joints, des obturations plus étanches, moins de sensibilités post-opératoires et de récidives carieuses. Les finitions et le polissage sont également améliorés (10). En découlent de très bons résultats esthétiques et une certaine satisfaction personnelle (14,15,22).

- Réalisation d'études (21,23–36)

### 3) *Limites*

Le microscope présente néanmoins certaines limites :

- Position imposée au patient

Pour pouvoir travailler correctement, le praticien va placer la tête du patient dans une certaine position, pouvant être inconfortable, surtout si la séance s'avère longue.

- Adaptation du praticien

L'utilisation d'un microscope nécessite un certain temps d'adaptation. Il peut varier de 3 à 6 mois pour les praticiens ayant l'habitude d'utiliser des loupes et utilisant le microscope quotidiennement et peut aller de 6 à 12 mois pour les autres.

Cette adaptation passe en général par 3 phases d'accoutumance :

Durant la 1<sup>ère</sup>, le praticien commence à prendre ses repères et apprend à positionner correctement le miroir. Cette fois, il ne peut plus déplacer sa tête car le microscope est fixe mais doit compenser en adaptant la position du miroir. Le dentiste travaille alors plus lentement.

La 2<sup>ème</sup> phase correspond à une phase de remise en question car le praticien peut remarquer de nombreux défauts qui lui étaient impossible de voir avant.

Enfin, pendant la dernière phase, le praticien augmente nettement sa productivité puisqu'il travaille plus rapidement avec une précision et une qualité supérieures.

De plus, le dentiste doit apprendre à travailler quasiment exclusivement en vision indirecte.

- Position du praticien

Pour travailler dans de bonnes conditions et le plus confortablement possible, une position précise est nécessaire : le dos doit être bien droit et les cuisses parallèles au sol ; pour cela, des sièges réglables en hauteur avec des repose-bras existent pour limiter la fatigue.

- Vision du praticien

La mise au point peut être parfois longue, entraînant une perte de temps et de concentration

- Ergonomie

Le microscope peut s'avérer très encombrant s'il n'est pas suspendu au plafond ou fixé au mur.

- Investissement financier

Il faut compter 8000 à 9000 euros pour se procurer un microscope et autant pour l'aménagement des locaux et l'achat d'une instrumentation spécifique.

- Nécessité d'une formation spécifique à l'utilisation d'un microscope en dentisterie

- Nécessité d'avoir à disposition un personnel suffisant et formé

En général, il faut une assistante qui gèrera l'instrumentation et une deuxième dévouée à la prise de photos et/ou vidéos.

- Expérience du praticien

Le praticien doit être relativement expérimenté pour que l'utilisation du microscope soit efficace.

C'est pour l'ensemble de ces raisons que l'on retrouve rarement le microscope en omnipratique.

### III- APPLICATIONS CLINIQUES

Comme expliqué précédemment, le microscope peut être couplé à un appareil photo.

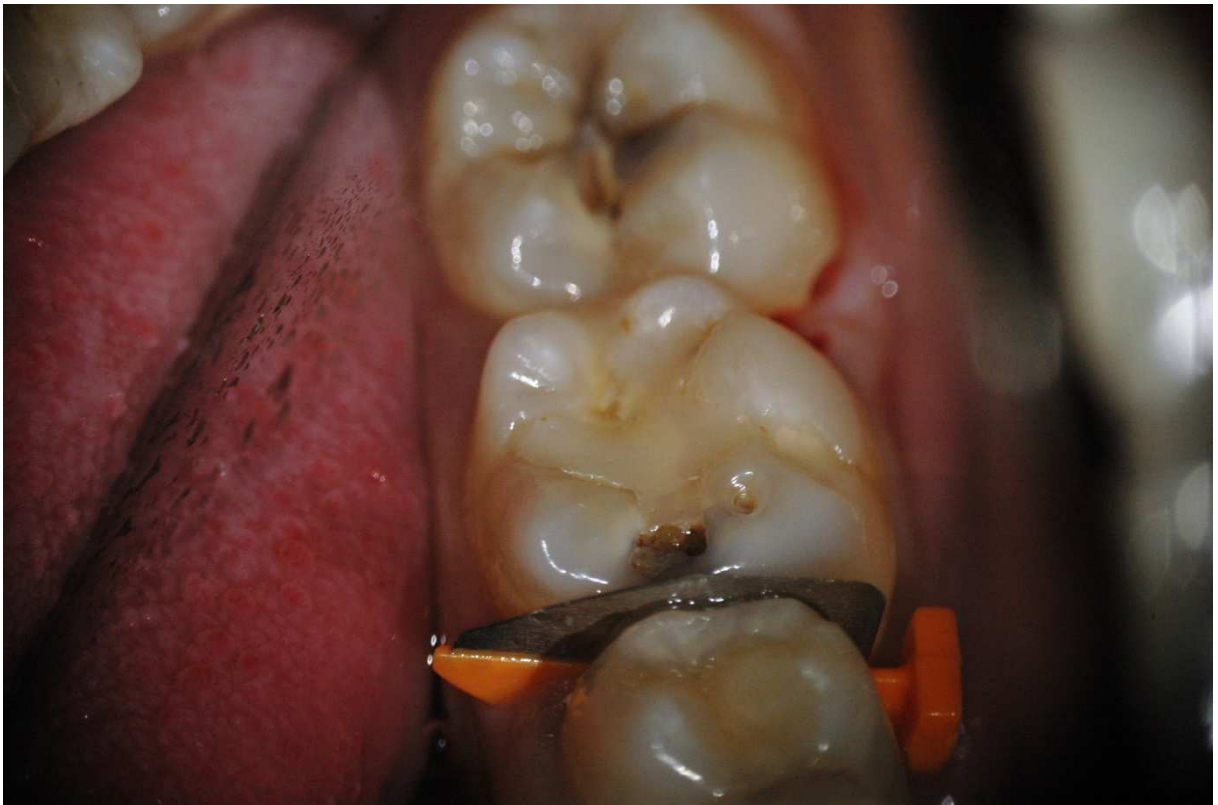
Voici donc ci-dessous deux exemples de cas cliniques ayant été réalisés à l'aide d'un microscope.

Toutes les photographies sont issues de cas cliniques réalisés par Le Dr Hervé Tassery.

#### 1) Cas clinique 1: cavité de classe II

Lors de ce cas clinique, les produits utilisés furent les suivants : composite JE gaenial et fuji II LC.

- Etat initial :





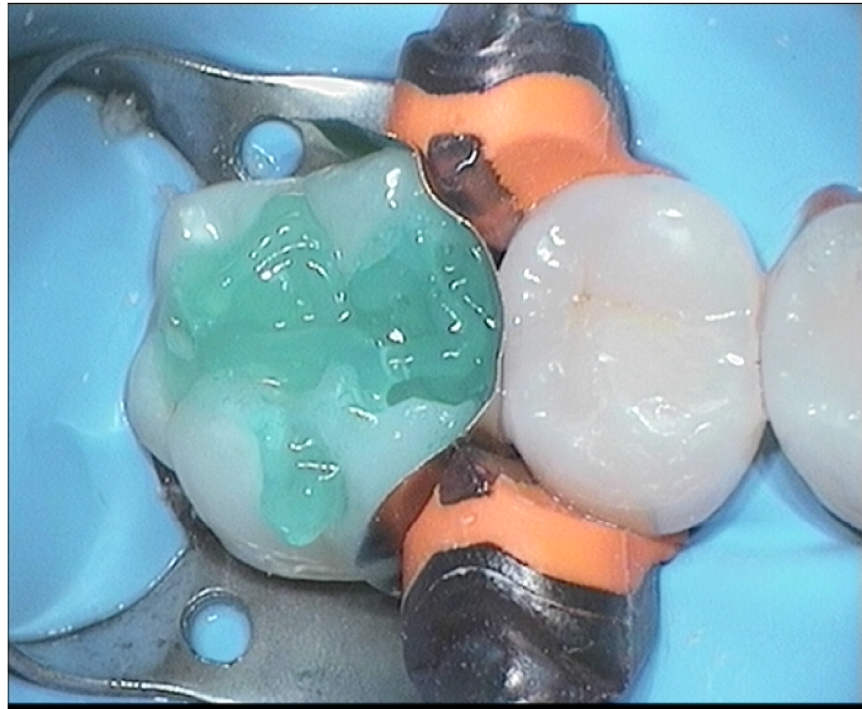
- Débridement de la lésion carieuse :







- Mordançage à l'acide ortho-phosphorique :



- Application du système adhésif :



- Restauration à proprement parlé :



- Etat final :











Cas n°2 : cavité de classe IV

Cette fois-ci, le composite utilisé fut l'essentia de chez GC.

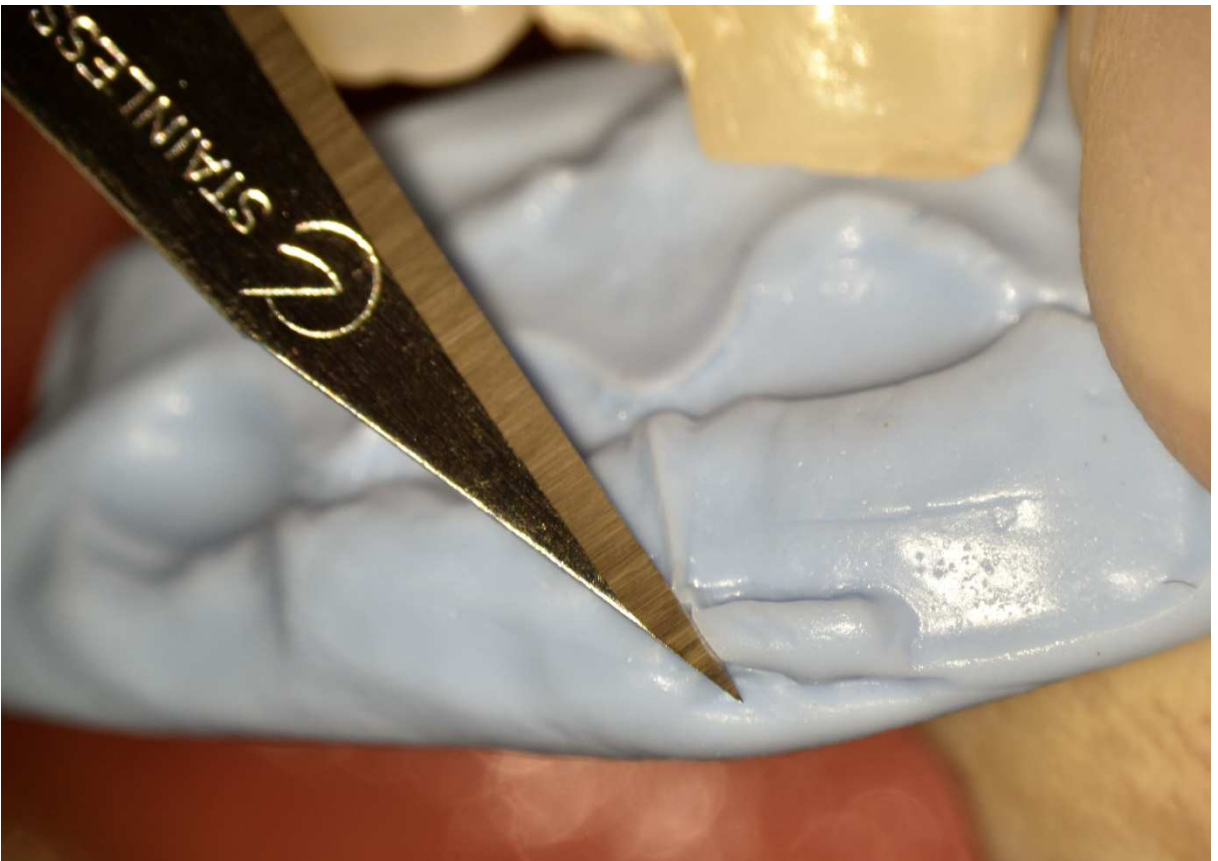
- Etat initial :







- Réalisation et modification du guide de coupe :





- Utilisation de fraises diamantées (boules et cylindro-coniques)







- Mise en place du champ opératoire :

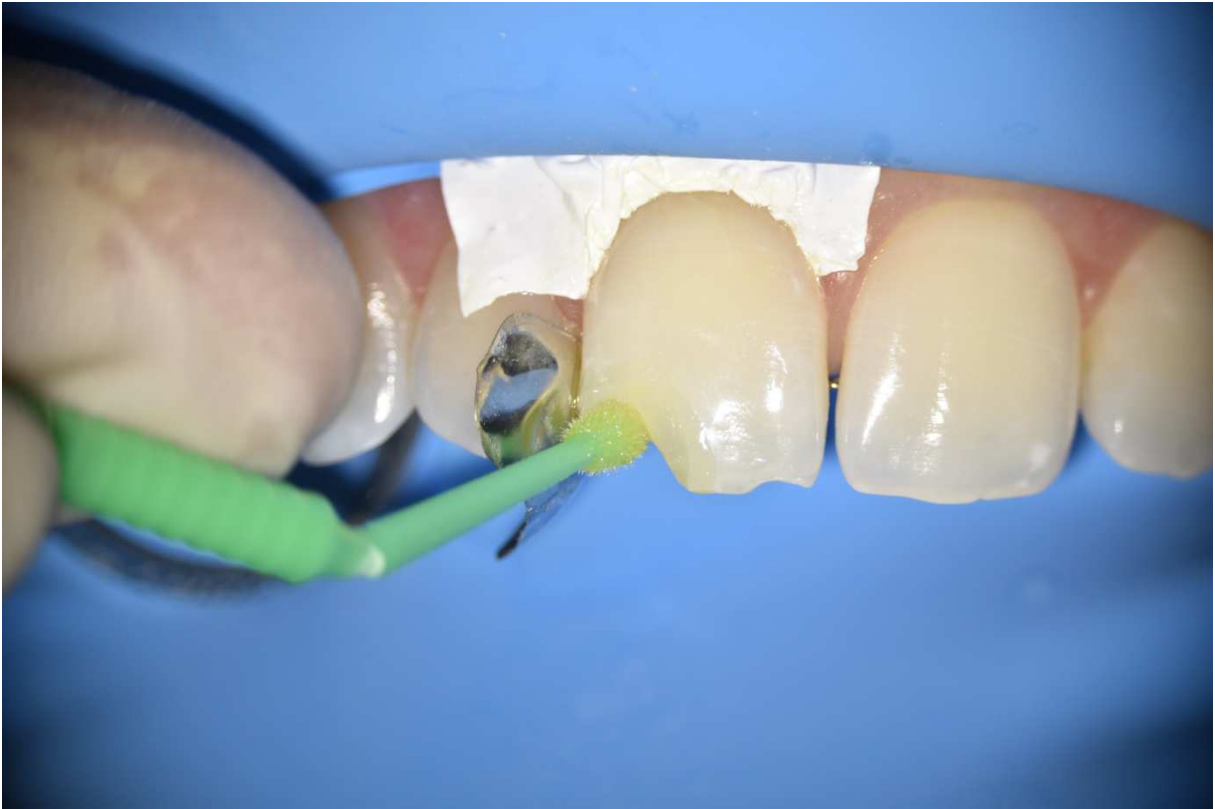




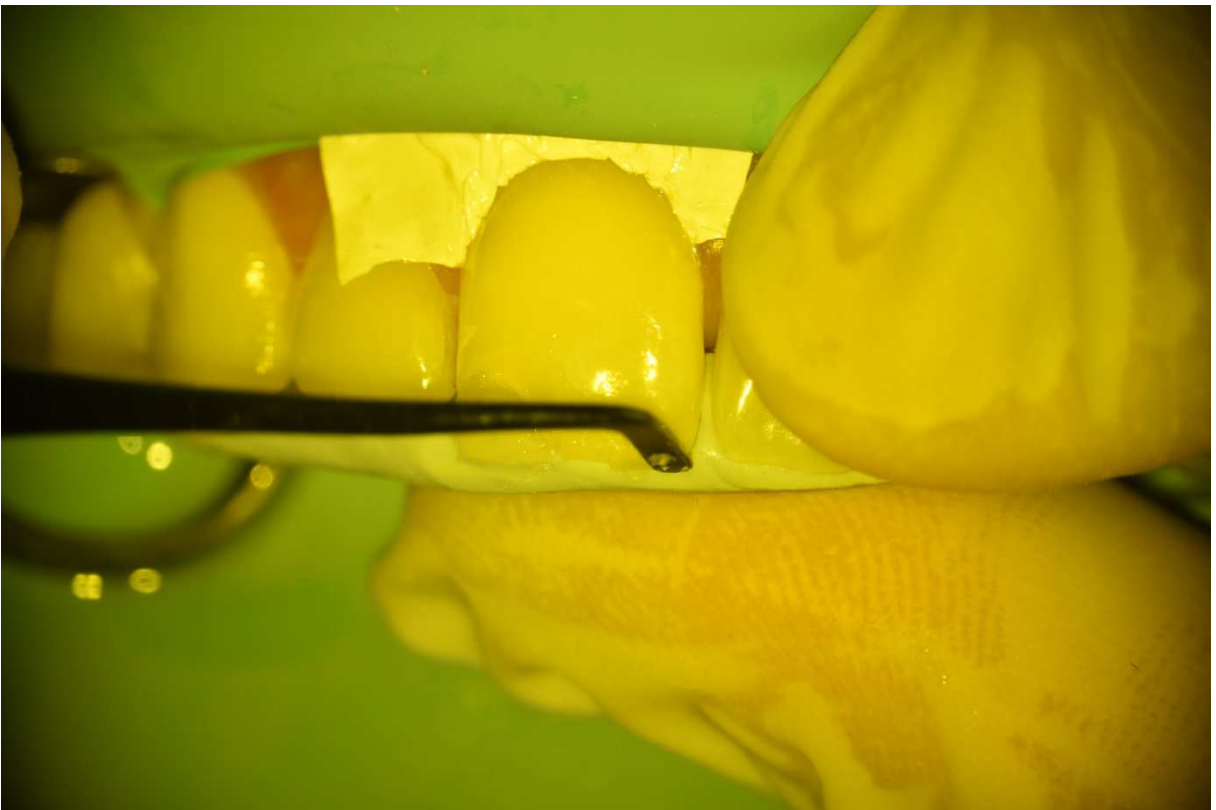
- Mordançage à l'acide ortho-phosphorique avec protection de la dent adjacente:

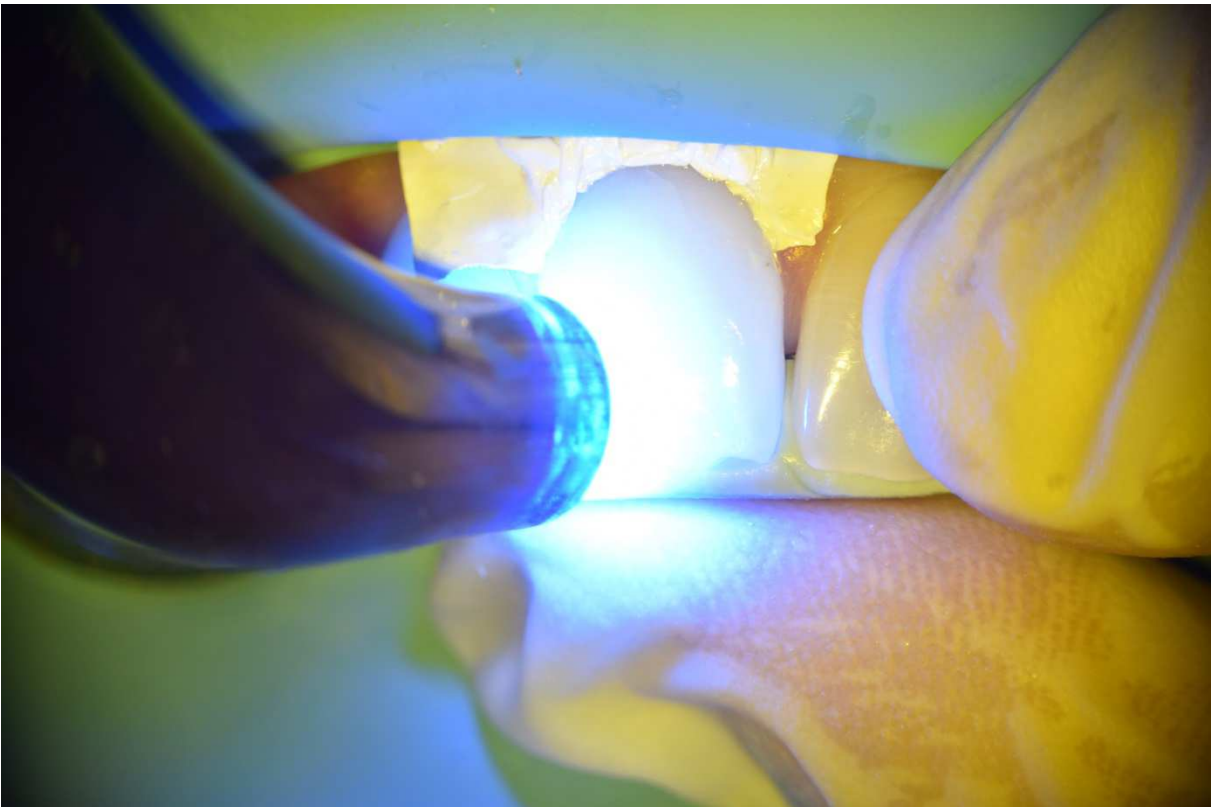
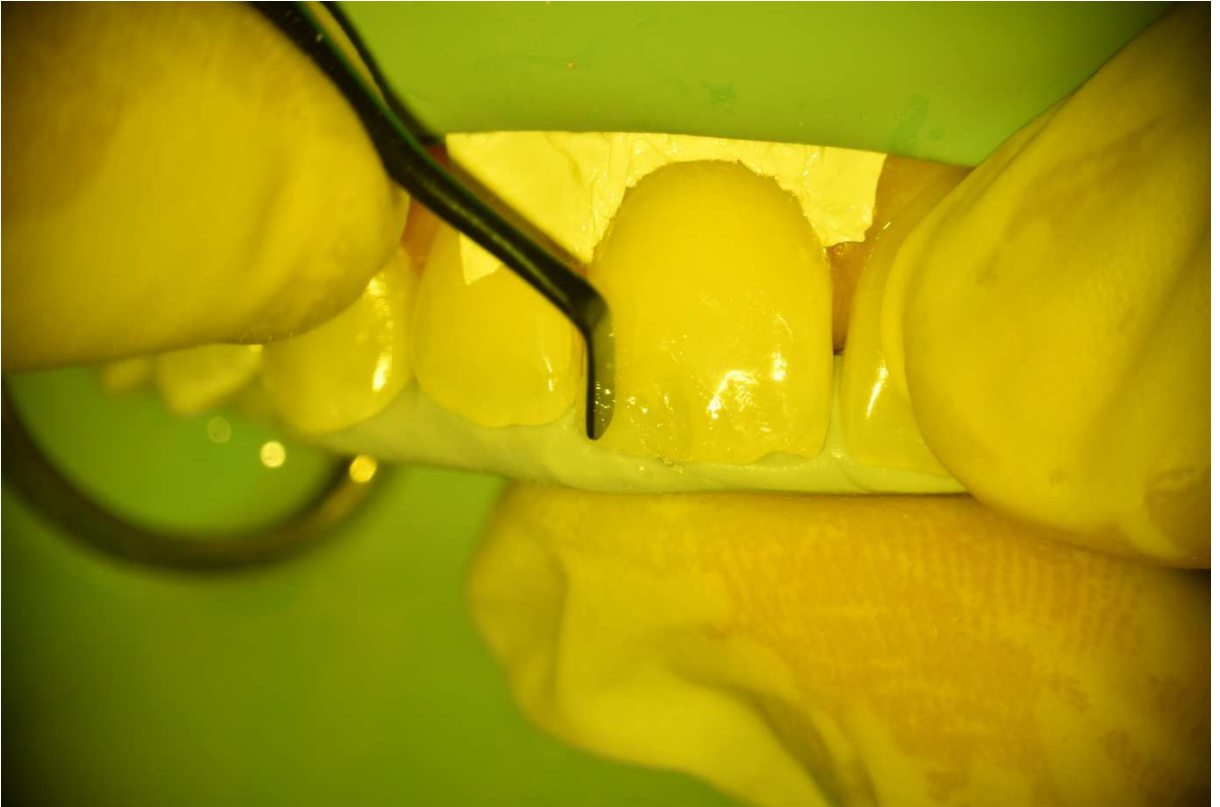


- Application du système adhésif :



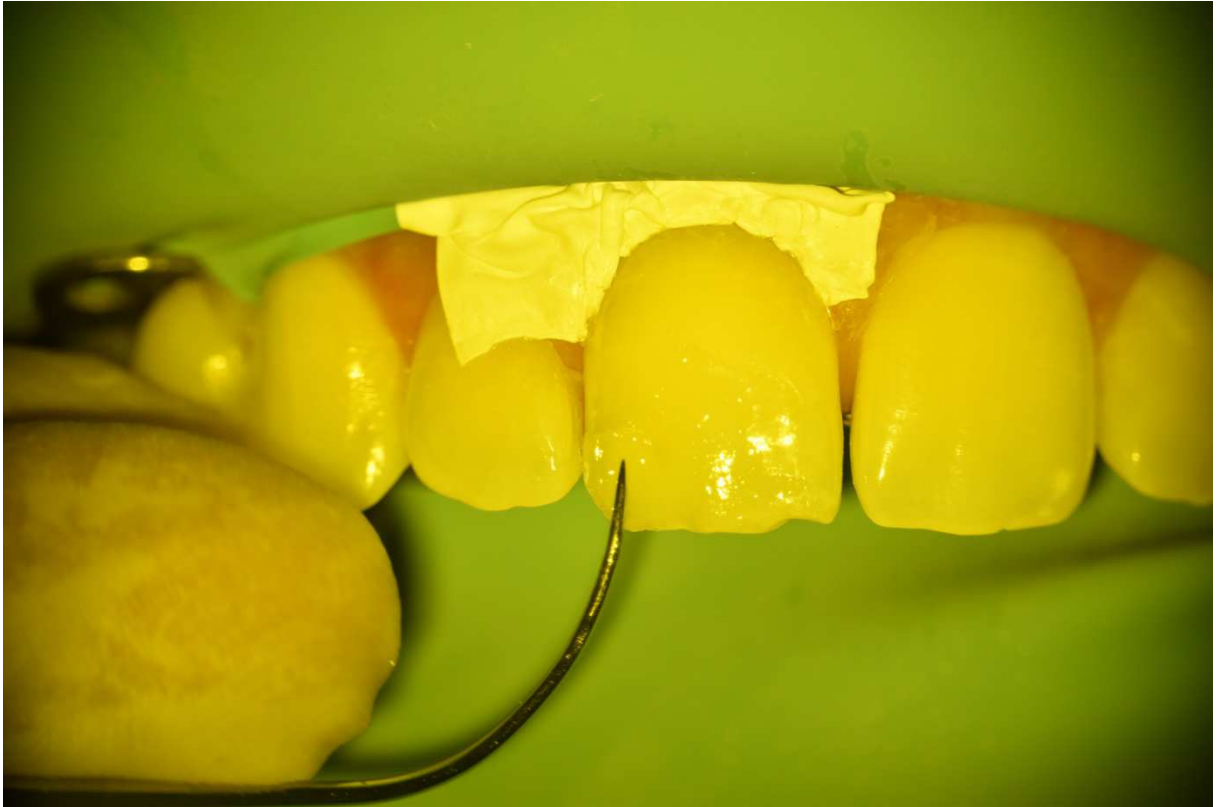
- Restauration à l'aide du guide de coupe et photopolymérisation en commençant par la face palatine puis proximales et vestibulaire :

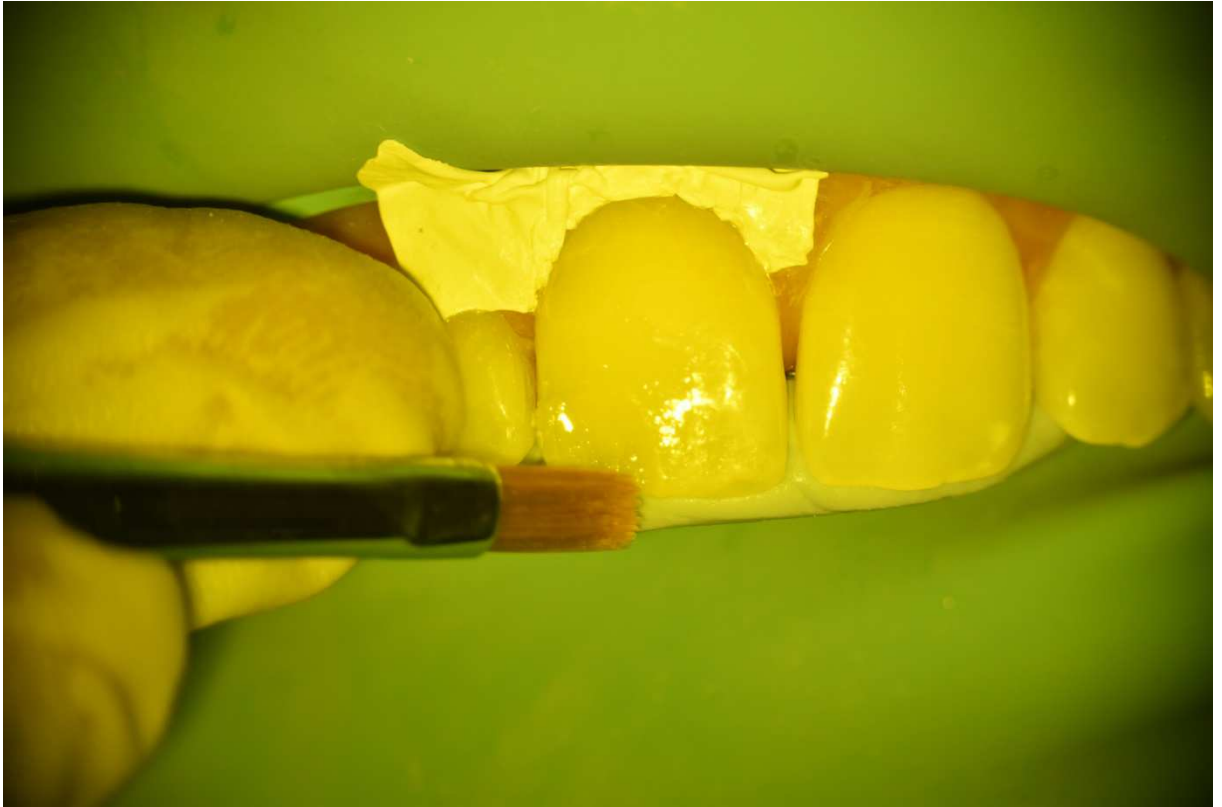










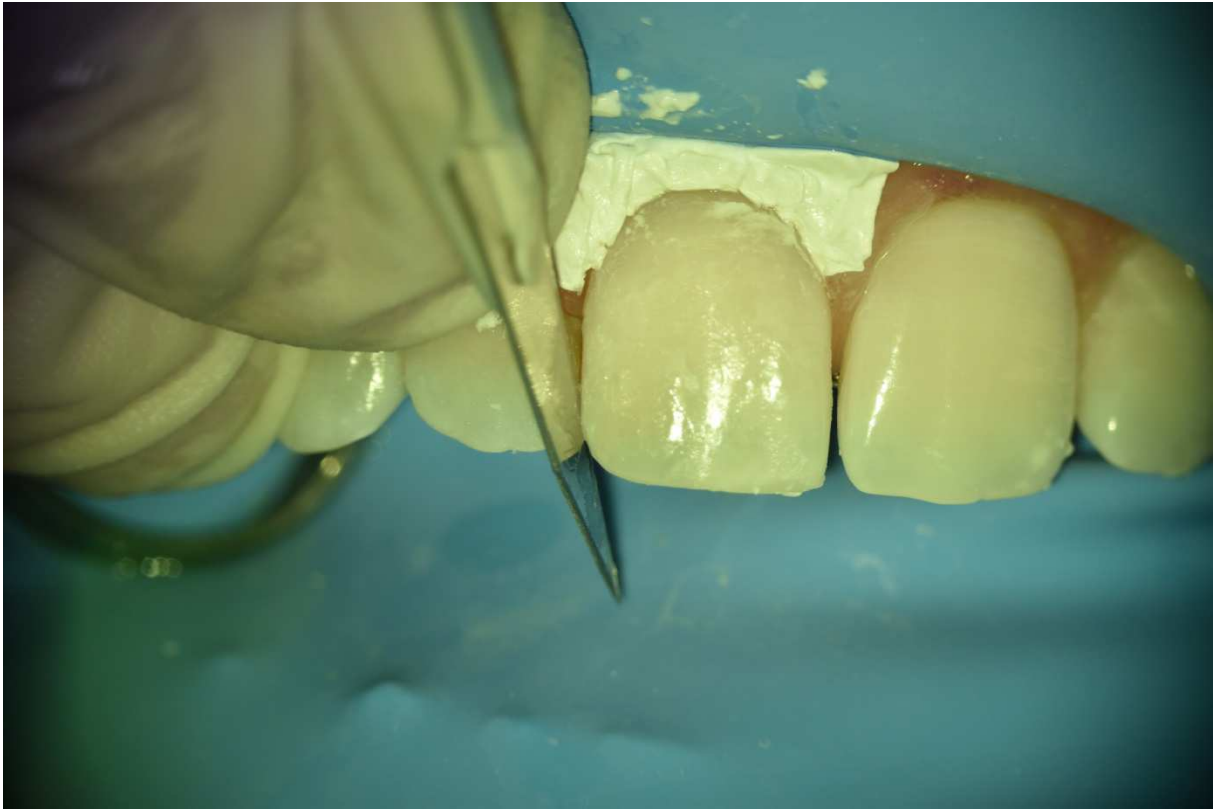


- Polissage :











- Etat final :





## **Conclusion :**

Grâce à la considérable amélioration de la visibilité apportée par le microscope, le travail du dentiste devient plus confortable, de bien meilleure qualité et respecte au mieux les tissus environnants. Cependant, il implique un certain coût financier, un délai d'adaptation non négligeable et une organisation bien particulière. Le rôle des assistantes devient alors primordial et suffisamment de place doit être disponible pour l'installation du microscope. Ces différentes raisons font qu'il est très retrouvé chez des praticiens spécialisés mais peu adapté en omnipratique malgré les considérables avantages qu'il apporte.



## BIBLIOGRAPHIE

1. Microchirurgie — Wikipédia [Internet]. [cited 2016 Nov 20]. Available from: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Microchirurgie>
2. W.H. Lang; F.Muchel. Zeiss Microscopes for microsurgery. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New\_York; 1981. 108 p.
3. Définition microscope opératoire). | Dictionnaire définition français | Reverso [Internet]. [cited 2016 Nov 22]. Available from: <http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/microscope%20op%C3%A9ratoire>).
4. ZEISS C. surgical microscopes. 1983. 71 p.
5. ZEISS C. epi-technoscope. Vol. 69. Oberkochen, Allemagne; 31 p.
6. Dental - ZUMAX MEDICAL CO., LTD. - 2[Internet]. [cited 2016 Nov 22]. Available from: <http://www.zumaxmedical.com/dental/2/>
7. Dental - ZUMAX MEDICAL CO., LTD. - 4 [Internet]. [cited 2016 Nov 22]. Available from: <http://www.zumaxmedical.com/dental/4/>
8. Behle C. Photography and the operating microscope in dentistry. J Calif Dent Assoc. 2001 Oct;29(10):765–71.
9. Evolutionary Perspectives On The Dental Operating Microscope: A Macro Revolution At The Micro Level [Internet]. [cited 2015 Oct 28]. Available from: [http://www.quintpub.com/journals/micro/abstract.php?iss2\\_id=894&article\\_id=10235&article=3&title=Evolutionary%20Perspectives%20On%20The%20Dental%20Operating%20Microscope:%20A%20Macro%20Revolution%20At%20The%20Micro%20Level#.VjC4i5fF7uY](http://www.quintpub.com/journals/micro/abstract.php?iss2_id=894&article_id=10235&article=3&title=Evolutionary%20Perspectives%20On%20The%20Dental%20Operating%20Microscope:%20A%20Macro%20Revolution%20At%20The%20Micro%20Level#.VjC4i5fF7uY)
10. Archives Actus 2001-2015 [Internet]. [cited 2016 Nov 22]. Available from: <http://www.adf.asso.fr/fr/presse/communiqués-de-presse/dossiers-de-presse/file/121-la-microdentisterie-les-dents-scrutees-au-microscope-quand-loeil-est-transporte-au-bout-du-doigt?start=10>
11. Erten H, Uçtasli MB, Akarslan ZZ, Uzun O, Baspinar E. The assessment of unaided visual examination, intraoral camera and operating microscope for the detection of occlusal caries lesions. Oper Dent. 2005 Apr;30(2):190–4.
12. Terrer E, Raskin A, Koubi S, Dionne A, Weisrock G, Sarraquigne C, et al. A new concept in restorative dentistry: LIFEDT-light-induced fluorescence evaluator for diagnosis and treatment: part 2 - treatment of dentinal caries. J Contemp Dent Pract. 2010;11(1):E095-102.
13. Mamoun JS. A rationale for the use of high-powered magnification or microscopes in general dentistry. Gen Dent. 2009 Feb;57(1):18-26-28, 95–6.

14. Enhancing Marginal Fit Through Magnification [Internet]. [cited 2015 Oct 28]. Available from: [http://www.quintpub.com/journals/micro/abstract.php?iss2\\_id=894&article\\_id=10238&article=6&title=Enhancing%20Marginal%20Fit%20Through%20Magnification#.VjC5-5fF7uY](http://www.quintpub.com/journals/micro/abstract.php?iss2_id=894&article_id=10238&article=6&title=Enhancing%20Marginal%20Fit%20Through%20Magnification#.VjC5-5fF7uY)
15. Microdentistry: Concepts, Methods, And Clinical Incorporation [Internet]. [cited 2015 Oct 28]. Available from: [http://www.quintpub.com/journals/micro/abstract.php?iss2\\_id=894&article\\_id=10240&article=8&title=Microdentistry:%20Concepts,%20Methods,%20And%20Clinical%20Incorporation#.VjC7cZfF7uY](http://www.quintpub.com/journals/micro/abstract.php?iss2_id=894&article_id=10240&article=8&title=Microdentistry:%20Concepts,%20Methods,%20And%20Clinical%20Incorporation#.VjC7cZfF7uY)
16. Pascotto RC, Benetti AR. The clinical microscope and direct composite veneer. *Oper Dent*. 2010 Apr;35(2):246–9.
17. Boyde A, Jones SJ, Taylor ML, Wolfe LA, Watson TF. Fluorescence in the tandem scanning microscope. *J Microsc*. 1990 Jan;157(Pt 1):39–49.
18. What is microdentistry? [Internet]. *Dentistry First*. 2015 [cited 2016 Nov 22]. Available from: <http://dentistryfirst.com.au/what-is-microdentistry/>
19. Britto LR, Veazey WS, Manasse GR. Personal video monitor as an accessory to dental operating microscopes. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. 2004 Feb;35(2):151–4.
20. Applications [Internet]. Leica Microsystems. [cited 2016 Nov 22]. Available from: <http://www.leica-microsystems.com/fr/applications/>
21. Kakaboura A, Vougiouklakis G, Argiri G. [A study of different polishing techniques for amalgams and glass-cermet cement by scanning electron microscope (SEM)]. *Hell Stomatol Chron Hell Stomatol Ann*. 1989 Dec;33(4):217–25.
22. Perrin P, Jacky D, Hotz P. [The operating microscope in dental general practice]. *Schweiz Monatsschrift Für Zahnmed Rev Mens Suisse Odonto-Stomatol Riv Mens Svizzera Odontol E Stomatol SSO*. 2000;110(9):946–60.
23. dos Santos PH, Pavan S, Suzuki TYU, Briso ALF, Assunção WG, Sinhoreti MAC, et al. Effect of fluid resins on the surface roughness and topography of resin composite restorations analyzed by atomic force microscope. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2011 Apr;4(3):433–9.
24. Coldebella CR, Santos-Pinto L, Zuanon ACC. Effect of ultrasonic excitation on the porosity of glass ionomer cement: a scanning electron microscope evaluation. *Microsc Res Tech*. 2011 Jan;74(1):54–7.
25. Abraham MM, Sudeep PT, Bhat KS. Comparative quantitative and qualitative assessment of the marginal adaptation and apposition of bonded amalgam restorations using luting glass ionomer and 4-META adhesive liner under a scanning electron microscope. An in vitro study. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res*. 1999 Jun;10(2):43–53.
26. Watson T, Banerjee A. Effectiveness of glass-ionomer surface protection treatments: a scanning optical microscope study. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 1993 Dec;2(2):85–90.
27. Watson TF, Billington RW, Williams JA. The interfacial region of the tooth/glass ionomer restoration: a confocal optical microscope study. *Am J Dent*. 1991 Dec;4(6):303–10.
28. L'Éstrange PR, Karlsson SL, Odman P, Stegersjö G, Engström B. Clinical evaluation of restoration margins by an endoscopic microscope. *Aust Dent J*. 1991 Dec;36(6):415–20.



29. Navajas Rodríguez de Mondelo JM, González López S, Pérez Gutiérrez I. [Optical and scanning electron microscope study of gingival microleakage in Class II composite restorations]. *Av Odontoestomatol*. 1989 Dec;5(10):701–9.
30. Watson TF. A confocal optical microscope study of the morphology of the tooth/restoration interface using Scotchbond 2 dentin adhesive. *J Dent Res*. 1989 Jun;68(6):1124–31.
31. Roulet JF, Reich T, Blunck U, Noack M. Quantitative margin analysis in the scanning electron microscope. *Scanning Microsc*. 1989 Mar;3(1):147-158-159.
32. Lui JL, Low T. The surface finish of the new microfill restorative materials. A scanning electron microscope study. *J Oral Rehabil*. 1982 Jan;9(1):67–82.
33. Tomita Y, Okuda R, Wakumoto S. Replica technique for scanning electron microscope examination of occlusal amalgam margins. *J Prosthet Dent*. 1979 Mar;41(3):299–303.
34. Triadan H. [Scanning electron microscopic study of so-called carvable composite filling materials after over one-year functional period]. *Schweiz Monatsschrift Für Zahnheilkd Rev Mens Suisse Odonto-Stomatol SSO*. 1979 Mar;89(3):194–202.
35. Shang S, Feng K. [A scanning electron microscope study on resin bonding amalgam restoration in cavity]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue Shanghai J Stomatol*. 2010 Aug;19(4):431–5.
36. Okuda M, Pereira PNR, Nikaido T, Tagami J. Evaluation of in vitro secondary caries using confocal laser scanning microscope and X-ray analytical microscope. *Am J Dent*. 2003 Jun;16(3):191–6.
37. Babre P. Données actuelles sur l'instrumentation en micro dentisterie restauratrice.

## SERMENT MEDICAL

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.*

*Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.*

*Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

NOEL Emilie – Approche générale du microscope en odontologie restauratrice.

Th. : chir. dent. : Marseille : Aix-Marseille Université : 2017

Rubrique de classement : Odontologie Conservatrice

Résumé :

Mieux voir a toujours été une préoccupation en dentisterie. La récente apparition du microscope opératoire a alors permis le développement de la micro-dentisterie, discipline particulièrement tournée vers la prévention des lésions carieuses mais aussi et surtout vers l'économie tissulaire. Les caries peuvent donc être diagnostiquées à un stade précoce et les restaurations se font alors à minima, en respectant au mieux les tissus environnants.

La première partie de cette thèse présentera le microscope d'un point de vue historique mais aussi en décrivant les composants qui le constitue et en précisant ses indications.

La deuxième partie de ce sujet aborde la manière de l'utiliser et expose ses avantages et limites.

Enfin, la troisième partie détaille deux cas cliniques ayant pu être réalisés, photographiés et filmés par l'intermédiaire du microscope.

Mots clés :

microscope opératoire

micro-dentisterie

lésions dentaires

économie tissulaire

prévention

agrandissement

NOEL Emilie – General approach of the operating microscope in restorative dentistry.

Abstract :

A better look has always been an important concern in dentistry. The recent appearance of the operating microscope has allowed the development of micro-dentistry, especially focus on the prevention of dental caries lesions but also focus on saving tissue. Then, decay can be diagnosed prematurely and restorations can be minimal, more respectful of surrounding tissue.

The first part of this dissertation would introduce the microscope history but also its components and its indications.

The second part of this subject would deal with the use, advantages and limits of the microscope.

Finally, we would detail two clinic cases which have been done, photographed and recorded thanks to the microscope.

MeSH :

operating microscope

micro-dentistry

dental lesions

saving tissue

prevention

magnification

Adresse de l'auteur :

1446 vieux chemin de Toulon

83400 Hyères